

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

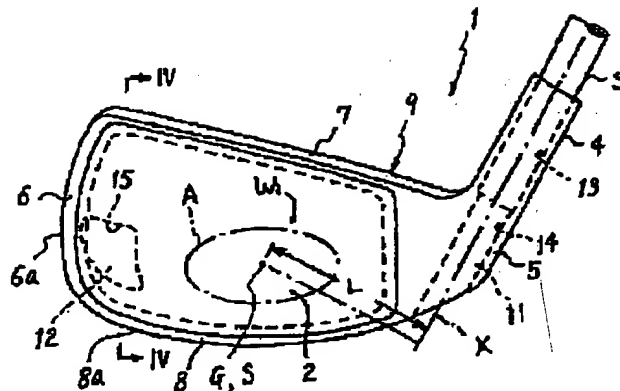
- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

## ! Patent Abstracts of Japan

TITLE : IRON GOLF CLUB HEAD



**SOLUTION:** The first and second weight bodies 11, 12 having the specific gravity larger than that of a head main body 9 are buried and fixed at the heel section 5 of the head main body 9 of a club head 1 and at the portion of a toe section 6 near a sole section 8 respectively, and they are arranged at positions kept in no contact with a face section 2. The first weight body 11 is inserted into a fitting hole 14 communicated with a shaft insertion hole 13 formed at a neck section 4 and concentric with the shaft insertion hole 13, and it is fixed to the head main body 9. The second weight body 12 is inserted into a fitting hole 15 formed at the portion of the toe section 6 nearer to the sole section 8 than a blade section 7, and it is fixed to the head main body 9. The weight body 12 is arranged along the corner section where the lower face 8a of the sole section 8 and the tip face 6a of the toe section 6 cross each other in the curved state.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-305120

(43)公開日 平成10年(1998)11月17日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

A 6 3 B 53/06

A 6 3 B 53/06

C

53/04

53/04

G

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平9-136153

(22)出願日 平成9年(1997)5月9日

(71)出願人 000113920

マルマンゴルフ株式会社

千葉県松戸市松飛台288番地

(72)発明者 双田 武夫

千葉県松戸市松飛台288番地 マルマン  
ゴルフ株式会社内

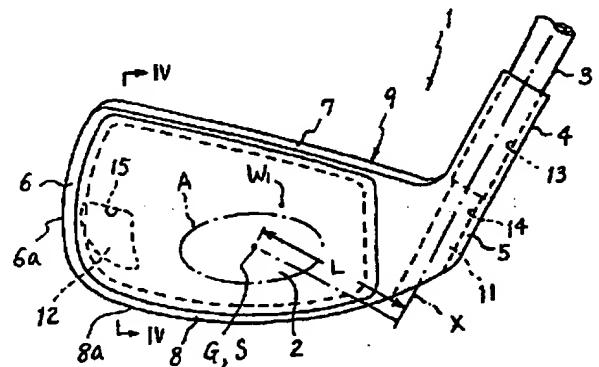
(74)代理人 弁理士 星野 則夫

(54)【発明の名称】 アイアンゴルフクラブヘッド

(57)【要約】

【課題】 フェース部、ネック部、ヒール部、トゥ部、ブレード部、及びソール部を有するヘッド本体を備えたアイアンゴルフクラブヘッドにおいて、ボールの飛距離とその方向性を高めることを可能とする。

【解決手段】 ヘッド本体9のヒール部5と、トゥ部6とに、ヘッド本体9よりも高比重の第1及び第2の重量体11、12をそれぞれ埋設固定する。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 打球面を構成するフェース部と、シャフトが挿入固定されるネック部と、該ネック部の下方のヒール部と、該ヒール部と反対の先端側を構成するトゥ部と、該トゥ部及びヒール部の間の頂部を構成するブレード部と、該ブレード部と反対の下端側を構成するソール部とを有するヘッド本体を具備して成るアイアンゴルフクラブヘッドにおいて、

前記ヘッド本体のヒール部と、ソール部寄りのトゥ部の部位とに、該ヘッド本体よりも比重の大なる第1と第2の重量体をそれぞれ埋設固定し、該第1及び第2の重量体をフェース部に接触しない位置に配置したことを特徴とするアイアンゴルフクラブヘッド。

**【請求項2】** 前記ヘッド本体を比重5以下の軽金属材料で構成し、前記第1及び第2の重量体を比重10以上の金属材料で構成した請求項1に記載のアイアンゴルフクラブヘッド。

**【請求項3】** 前記フェース部を、当該フェース部以外のヘッド本体部分よりも強度の大なる材料で構成した請求項1又は2に記載のアイアンゴルフクラブヘッド。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】**本発明は、打球面を構成するフェース部と、シャフトが挿入固定されるネック部と、該ネック部の下方のヒール部と、該ヒール部と反対の先端側を構成するトゥ部と、該トゥ部及びヒール部の間の頂部を構成するブレード部と、該ブレード部と反対の下端側を構成するソール部とを有するヘッド本体を具備して成るアイアンゴルフクラブヘッドに関する。

**【0002】**

**【従来の技術】**アイアンゴルフクラブヘッドは、ウッドタイプのゴルフクラブヘッドと同様に、打撃後のボールの飛距離を大きく伸ばすことができるように、しかもそのボールの方向性が高められるように構成されるべきである。

**【0003】**ボールの方向性を高め、ボールの飛距離を伸ばすには、アイアンゴルフクラブヘッドの慣性モーメントを大きくすると共に、ゴルファーが実際にボールを打撃したときに、ボールが当たるフェース部面、すなわち打点と、フェース部面のスイートスポットとが一致するように、ヘッド本体を構成する必要がある。ところが、従来のアイアンゴルフクラブヘッドのヘッド本体は、鉄又はステンレス鋼などの高比重材料で構成されていたため、ヘッド本体の重心から大きく離れて位置するネック部の重量によって、ヘッド本体の重心がヒール部側でかつ上方に寄った位置を占め、これによって打点とスイートスポットとが一致せず、ボールの飛距離と、その方向性を高めることが困難となっていた。

**【0004】**一方、ヘッド本体を例えばチタンなどの比重の低い材料によって構成したアイアンゴルフクラブヘ

ッドも公知であるが、このように低比重材料でヘッド本体を構成すると、フェース部の高さ、すなわちソール部からブレード部までの高さが大きくなるため、ヘッド本体の重心が益々ブレード部寄りの位置を占めることになり、打点とスイートスポットとを一致させることが困難となる。

**【0005】**またチタン製のヘッド本体の内部の重心領域に真鍮などの高比重材料よりなる重量体を埋設したアイアンゴルフクラブヘッドも公知であるが、このようにヘッド本体の重心領域に重量体を固定するのでは、アイアンゴルフクラブヘッドの慣性モーメントを大きくすることはできず、やはりボールの方向性を思うように高めることはできない。

**【0006】**さらに、重心の位置をソール部側へシフトさせるべく、ブレード部の肉厚を薄く形成したアイアンゴルフクラブヘッドも公知であるが、かかるアイアンゴルフクラブヘッドでボールを打撃したとき、その打点がブレード部寄りの位置になったとき、薄いブレード部が重心のまわりに大きく回転するため、ボールの飛距離が極端に低下する欠点を免れない。

**【0007】**

**【発明が解決しようとする課題】**本発明の目的は、上述した欠点を伴うことなく、ボールの飛距離を伸ばし、かつその方向性を高めることのできるアイアンゴルフクラブヘッドを提供することにある。

**【0008】**

**【課題を解決するための手段】**本発明は、上記目的を達成するため、冒頭に記載した形式のアイアンゴルフクラブヘッドにおいて、ヘッド本体のヒール部と、ソール部寄りのトゥ部の部位とに、該ヘッド本体よりも比重の大なる第1と第2の重量体をそれぞれ埋設固定し、該第1及び第2の重量体をフェース部に接触しない位置に配置したことを特徴とするアイアンゴルフクラブヘッドを提案する（請求項1）。

**【0009】**その際、ヘッド本体を比重5以下の軽金属材料で構成し、前記第1及び第2の重量体を比重10以上の金属材料で構成すると有利である（請求項2）。

**【0010】**また、上記請求項1又は2に記載のアイアンゴルフクラブヘッドにおいて、フェース部を、当該フェース部以外のヘッド本体部分よりも強度の大なる材料で構成すると有利である（請求項3）。

**【0011】**

**【発明の実施の形態】**以下、本発明の実施形態例を図面に従って詳細に説明する。

**【0012】**図1はアイアンゴルフクラブヘッド1の正面図、図2はその左側面図、図3はその背面図であり、さらに図4は図1のIV-IV線断面図である。ここに示したアイアンゴルフクラブヘッド1は、打球面を構成するフェース部2と、シャフト3の下端部が挿入固定されるネック部4と、このネック部4の下方のヒール部5と、

そのヒール部5と反対の先端側を構成するトゥ部6と、該トゥ部6及びヒール部5の間の頂部を構成するブレード部7と、該ブレード部7と反対の下端側を構成するソール部8と、フェース部2と反対の背面側を構成するバック部16とを有するヘッド本体9を具備している。

【0013】図示したアイアンゴルフクラブヘッド1では、そのフェース部2が、その他のヘッド本体部分とは別部材の平板状のプレートによって構成され、フェース部以外のヘッド本体部分には凹み10が形成されている。そして、その凹み10の開口縁部にプレートより成るフェース部2が嵌着され、これらが溶接、かしめなどによって一体に固着されている。これによって内部が中空となったヘッド本体9が構成されている。図5は、フェース部2を取り除いたときのヘッド本体を示す正面図である。

【0014】なお、図1乃至図5は、ゴルフクラブを通常にボールを打つ姿勢に構えたアドレス時の状態で示したものであり、本明細書において使用する「上」及び「下」なる文言は、このアドレス時のアイアンゴルフクラブヘッドの上及び下を意味するものとする。

【0015】ここで、本例のアイアンゴルフクラブヘッド1の特徴とするところは、ヘッド本体9のヒール部5と、ソール部寄りのトゥ部6の部位とに、ヘッド本体9よりも比重の大なる第1及び第2の重量体11、12がそれぞれ埋設固定され、その第1及び第2の重量体11、12がフェース部2に接触しない位置に配置されている点にある。

【0016】この例では、ネック部4に形成されたシャフト挿入孔13に連通し、かつそのシャフト挿入孔13と同心状の第1の取付孔14がヒール部5を貫通して延びており、この取付孔14のソール部側の開口から、第1の重量体11が挿入され、これがヘッド本体9に固定されている。

【0017】また第2の重量体12は、ブレード部7よりもソール部8の側に寄ったトゥ部6の部位に形成された第2の取付孔15に、そのバック部16の側の開口から挿入されてヘッド本体9に固定されている。従って、第2の重量体12は、ソール部8の下面8aと、トゥ部6の先端面6aとが湾曲状態で交わる角部に沿って配置される。

【0018】先にも説明したように、第1及び第2の重量体11、12は、ヘッド本体9よりも高比重材料によって構成されているが、その際、ヘッド本体9を比重5以下の軽金属材料、例えば比重が4.5のチタンにより構成し、第1及び第2の重量体11、12を比重10以上の金属材料、例えば比重が18のタングステンによって構成することが望ましい。

【0019】上述した構成によると、ヘッド本体自体は軽量な材料で構成され、しかもアイアンゴルフクラブヘッド1の重心Gから大きく離れたヒール部5の側と、ト

ゥ部6の側に、比重の大なる第1及び第2重量体11、12がそれぞれ配置されているので、アイアンゴルフクラブヘッド1の慣性モーメントが増大し、打撃後のボールの方向性を高め、安定したミスの少ない打球を実現できる。先にも説明したように、軽量なヘッド本体の重心領域に重量体を固定しても、アイアンゴルフクラブヘッドの慣性モーメントを大きくすることはできないが、本例のアイアンゴルフクラブヘッド1においては、重心Gから大きく離れたヘッド本体部分に第1及び第2の重量体11、12を固定するので、アイアンゴルフクラブヘッド1の慣性モーメントを確実に増大させることができる。

【0020】また、ネック部4を含めたヘッド本体9が軽量であるため、ヘッド本体を重量の大なる鉄やステンレス鋼（比重7.8）によって構成した場合に比べ、アイアンゴルフクラブヘッド1の重心Gを低い位置に設定でき、打点とスイートスポットSを一致させることができ、これによって打撃後のボールの方向性を高め、その飛距離を伸ばすことが可能となる。

【0021】ゴルフクラブをスイングしてボールを打撃したとき、多くのゴルファーがボールを打つ打点は、図1にAで示したフェース部領域となる。これに対し、従来の鉄又はステンレス鋼製のアイアンゴルフクラブヘッドの重心位置は、図1に符号W<sub>1</sub>で示したように、領域Aよりも上方でかつヒール部5寄りの位置となっていたため、ボールの飛距離とその方向性を高めるのに限界があった。これに対し、本例のアイアンゴルフクラブヘッド1によれば、第1及び第2の重量体11、12を前述の位置に配置したため、その重心W、すなわちスイートスポットSを領域A内に収めることができ、これによってボールの飛距離とその方向性を確実に高めることができる。なお、重心Gからフェース部面に垂直に下ろした垂線とフェース部面との交点がスイートスポットSとなることは周知の通りである（図4参照）。

【0022】また、本例のアイアンゴルフクラブヘッドは、全体を軽量なチタンによって構成した従来のアイアンゴルフクラブヘッドと異なり、第1及び第2の重量体11、12が設けられているので、フェース部2の高さが過度に高くなって、重心の位置が高くなってしまふ不具合も阻止できる。

【0023】さらに、第1及び第2の重量体11、12がヒール部5とトゥ部6に位置し、しかも第2の重量体12は、ソール部寄りの部位、すなわちヘッド本体9の下部領域に配置されているので、ブレード部7の肉厚を過度に薄くする必要はない。このため、打点がブレード部寄りの位置になったときも、そのブレード部7が重心Gのまわりに大きく回転するようなことはなく、これによってボールの飛距離が低下する不具合を阻止できる。

【0024】上述のように、本例のアイアンゴルフクラブヘッド1によれば、ボールの方向性を高め、かつその

飛距離を伸ばすことができるが、前述のようにヘッド本体9の比重を5以下、第1及び第2の重量体11、12の比重を10以上とし、両重量体11、12の比重をヘッド本体9の比重の倍以上に設定すると共に、第1及び第2の重量体11、12の重量を、アイアンゴルフクラブヘッド1の全重量の30%以上に設定すると、上述の効果をより確実に奏することが可能となる。

【0025】ここで、本発明者の行った実験例を説明する。ヘッド本体9を比重4.5のチタン製とし、その全重量を163.2gとし、さらに両重量体11、12を、比重18のタングステン製とすると共に、第1の重量体11の重量を28g、第2の重量体12の重量を58.1gとした、総重量249.3gの5番アイアンゴルフクラブヘッドを製造した。かかるアイアンゴルフクラブヘッド1の慣性モーメントは3132gcm<sup>2</sup>であった。比重が7.8のステンレス鋼製の従来のアイアンゴルフクラブヘッドの慣性モーメントは、通常、2424gcm<sup>2</sup>であるので、慣性モーメントが30%も増大した。また、このアイアンゴルフクラブヘッド1の重心Gからシャフト3の中心軸線Xまでの重心距離L(図1)は、41.4mmであり、これによりスイートスポットSを領域A内に収めることができる。ステンレス鋼製の従来のアイアンゴルフクラブヘッドの重心距離は、通常、36.3mm程度であり、スイートスポットを領域A内に収めることは困難である。

【0026】ところで、第1及び第2の重量体11、12は、例えば接着剤、かしめ、ろう付け、或いはねじ止めなどによってヘッド本体9に固定することができる。その際、従来のアイアンゴルフクラブヘッドに付設される重量体は、通常、フェース部に当接した状態に配置されているため、ボールの打撃時にフェース部に衝撃が加えられたとき、これが直に重量体に作用することになるため、重量体をヘッド本体に、かしめ或いはねじ止め、又はろう付けによって強固に固定する必要があった。重量体に大きな衝撃が加えられるので、これを接着剤によってヘッド本体に固定するのでは、重量体がヘッド本体から離脱するおそれがあり、かしめ、ろう付け又はねじ止めによってこれを固定しなければならなかったのである。ところが、かしめ、ろう付け又はねじ止めによる固定方法は、接着剤による固定方法に比べ、その固定作業が煩雑となる欠点を免れない。

【0027】これに対し、図示したアイアンゴルフクラブヘッド1によると、先に説明したように、その第1及び第2の重量体11、12がフェース部2に接触しない位置に配置されている。第1の重量体11をヘッド本体9のソール部側から第1の取付孔14に挿入し、また第2の重量体12をバック部側から第2の取付孔15に挿入することによって、これらの重量体11、12をフェース部2から離して配置することができる。かかる構成により、ゴルファーがボールを打撃したとき、フェース

部2には大きな衝撃が加えられるが、その衝撃が直に第1及び第2の重量体11、12に作用することはない。このため、第1及び第2の重量体11、12を接着剤によってヘッド本体9に固定しても、これらの重量体11、12からヘッド本体9から離脱するおそれはない。このように、本例のアイアンゴルフクラブヘッドによれば、重量体11、12を容易にヘッド本体9に固定でき、その作業を簡素化することができる。

【0028】しかも、第1及び第2の重量体11、12は、第1及び第2の取付孔14、15にそれぞれ挿入して固定すればよいので、その取付作業も容易であり、アイアンゴルフクラブヘッド1の重量調整を楽に行うことができ、その生産時のトラブル発生も解消することができる。

【0029】また、図6に示すように、シャフト挿入孔13に連通した第1の重量体用の第1の取付孔14の下部に底部14aを形成し、その第1の取付孔14を袋状の孔に形成することもできる。この場合には、シャフト3を挿入する前のシャフト挿入孔13を通して、第1の重量体11を第1の取付孔14に挿入し、当該第1の重量体11をヘッド本体9に対し、例えば接着剤によって固定する。この構成によっても、上述した作用効果をそのまま奏することができる。

【0030】さらに、図示したアイアンゴルフクラブヘッド1は、そのフェース部2がその他のヘッド本体部分とは別体に構成されているが、その際、フェース部2を、そのフェース部2以外のヘッド本体部分よりも強度の大なる材料、例えばβチタン(比重4.6~5.0)によって構成すると、フェース部2の肉厚をより一層薄くでき、これを軽量化できる。そして、その重量軽減分、他のヘッド本体部分の重量を増大させることができ、これによってアイアンゴルフクラブヘッド1の慣性モーメントを一層増大させることができる。

【0031】本発明は、図示した形式以外の各種形態のアイアンゴルフクラブヘッド、例えばキャビティータイプのアイアンゴルフクラブヘッドなどにも広く適用できるものである。キャビティータイプのアイアンゴルフクラブヘッドは、そのヘッド本体のバック部側がえぐられて、当該バック部が実質的に存在しない形態を有している。

【0032】

【発明の効果】請求項1に記載の構成によれば、ヘッド本体に第1及び第2の重量体を設けるという簡単な構成によって、ボールの飛距離を伸ばし、その方向性を高めることができる。しかも、第1及び第2の重量体をヘッド本体に対して接着剤で固定することが可能となり、アイアンゴルフクラブヘッドの製造時の作業を簡素化することができる。

【0033】請求項2に記載の構成によれば、上述の作用効果をより一層確実なものとすることができる。

【0034】請求項3に記載の構成によれば、フェース部の重量を軽減して、アイアングルクラブヘッドの慣性モーメントをより一層増大させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】アイアングルクラブヘッドの正面図である。

【図2】図1の左側面図である。

【図3】図1に示したアイアングルクラブヘッドの背面図である。

【図4】図1のIV-IV線断面図である。

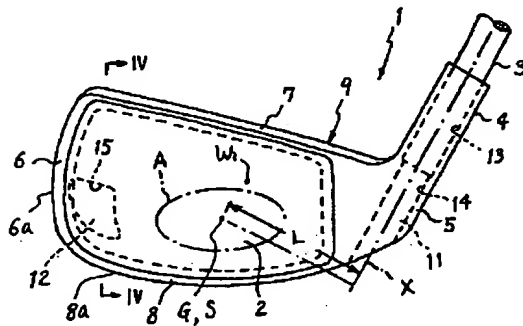
【図5】フェース部を取り外したときのヘッド本体を示す正面図である。

【図6】アイアングルクラブヘッドの他の例を示す正面図である。

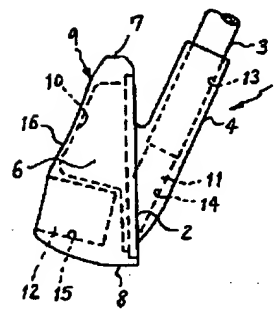
【符号の説明】

- 1 アイアングルクラブヘッド
- 2 フェース部
- 3 シャフト
- 4 ネック部
- 5 ヒール部
- 6 トウ部
- 7 ブレード部
- 8 ソール部
- 9 ヘッド本体
- 11 第1の重量体
- 12 第2の重量体

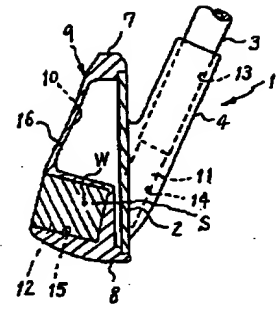
【図1】



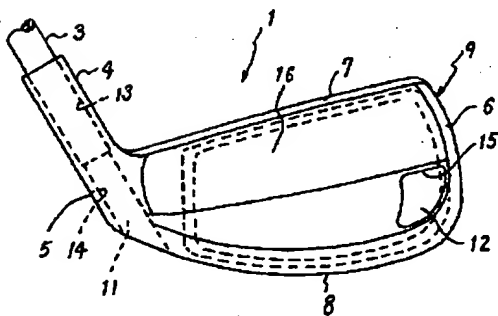
【図2】



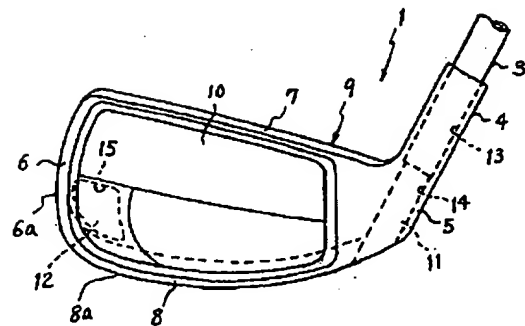
【図4】



【図3】



【図5】



【図6】

